

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Minoru MIYAJI, et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: DISCHARGE LIGHT-EMITTING DEVICE AND CONTACT IMAGE SENSOR UTILIZING THE SAME

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2003-280146	July 25, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
☐ are submitted herewith
☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.


Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913
C. Irvin McClelland

Registration Number 21,124

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

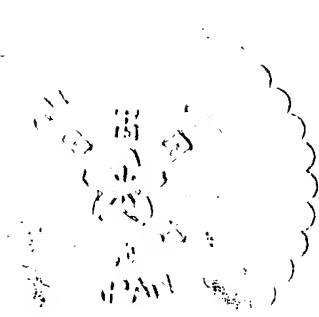
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 7 月 2 5 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 2 8 0 1 4 6
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 2 8 0 1 4 6]

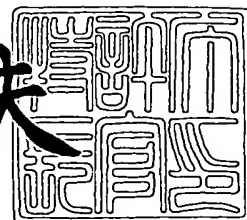
出 願 人 三 菱 電 機 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):



2 0 0 3 年 8 月 2 9 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 3 - 3 0 7 0 5 8 6

【書類名】 特許願
【整理番号】 547135JP01
【提出日】 平成15年 7月25日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H01J 65/00
H04N 1/028

【発明者】
【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号 三菱電機株式会社内
【氏名】 宮地 穰

【発明者】
【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号 三菱電機株式会社内
【氏名】 太田 章

【特許出願人】
【識別番号】 000006013
【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】
【識別番号】 100073759
【弁理士】
【氏名又は名称】 大岩 増雄

【選任した代理人】
【識別番号】 100093562
【弁理士】
【氏名又は名称】 児玉 俊英

【選任した代理人】
【識別番号】 100088199
【弁理士】
【氏名又は名称】 竹中 岑生

【選任した代理人】
【識別番号】 100094916
【弁理士】
【氏名又は名称】 村上 啓吾

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 035264
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

【書類名】特許請求の範囲

【請求項 1】

透明な第 1 基板、

この第 1 基板の長手方向に沿う中央部を空けて上記第 1 基板に形成された並行する第 1 電極、

透明な第 2 基板、

この第 2 基板の長手方向に沿う中央部を空けて上記第 2 基板に形成された並行する第 2 電極、

上記第 1 基板と、上記第 1 電極と上記第 2 電極が対向するように上記第 1 基板と対向する上記第 2 基板と、側壁とで放電空間を形成する容器、

上記第 1 基板の長手方向に沿う中央部を空けて形成され、上記第 1 電極に対向して上記第 1 基板の放電空間側に形成された並行する第 1 蛍光体層、及び、

上記第 2 基板の長手方向に沿う中央部を空けて形成され、上記第 2 電極に対向して上記第 2 基板の上記放電空間側に形成された並行する第 2 蛍光体層を備え、

上記基板の長手方向に沿う中央部の両側の上記蛍光体層から発した光が上記第 2 基板の放電空間と反対側の原稿で反射し、反射した光が上記基板の長手方向に沿う中央部を透過し、上記第 1 基板の放電空間と反対側に達するようにした放電発光装置。

【請求項 2】

透明な第 1 基板、

この第 1 基板の長手方向に沿う中央部を空けて上記第 1 基板に形成された並行する第 1 電極、

透明な第 2 基板、

この第 2 基板の長手方向に沿う中央部を空けて上記第 2 基板に形成された並行する第 2 電極、

上記第 1 基板と、上記第 1 電極と上記第 2 電極が対向するように上記第 1 基板と対向する上記第 2 基板と、側壁とで放電空間を形成する容器、

上記第 1 基板の長手方向に沿う中央部を空けて形成され、上記第 1 電極に対向して上記第 1 基板の放電空間側に形成された並行する第 1 蛍光体層、及び、

上記第 2 基板の長手方向に沿う中央部を空けて形成され、上記第 2 電極に対向して上記第 2 基板の上記放電空間側に形成された並行する第 2 蛍光体層を備え、

並行する上記第 1 蛍光体層間の長手方向に沿う中央部の離間距離を、並行する上記第 2 蛍光体層間の長手方向に沿う中央部の離間距離より短くした放電発光装置。

【請求項 3】

上記第 2 基板は、その板面を読取り原稿が搬送されるガラス板を兼用している請求項 1 又は請求項 2 記載の放電発光装置。

【請求項 4】

上記第 1 基板の長手方向に沿う中央部を空けて形成され、上記第 1 電極を被覆する並行する誘電体層、及び、

上記第 2 基板の長手方向に沿う中央部を空けて形成され、上記第 2 電極を被覆する並行する誘電体層を備えた請求項 1～請求項 3 のいずれか 1 項に記載の放電発光装置。

【請求項 5】

上記誘電体層は黒色色調を有する遮光層である請求項 4 記載の放電発光装置。

【請求項 6】

並行する上記誘電体層間の長手方向に沿う中央部の離間距離を、上記誘電体層と同基板に形成された並行する上記蛍光体層間の長手方向に沿う中央部の離間距離より短くした請求項 4 記載の放電発光装置。

【請求項 7】

上記第 1 基板の並行する上記誘電体層間の長手方向に沿う中央部の離間距離を、上記第 2 基板の並行する上記誘電体間の長手方向に沿う中央部の離間距離より短くした請求項 4 記載の放電発光装置。

【請求項 8】

上記第 1 基板の上記第 1 電極は、上記第 1 基板の上記放電空間と反対側に形成されている請求項 1～請求項 7 のいずれか 1 項に記載の放電発光装置。

【請求項 9】

上記第 1 基板の上記第 1 電極は、上記第 1 基板の上記放電空間側に形成されている請求項 1～請求項 7 のいずれか 1 項に記載の放電発光装置。

【請求項 10】

上記第 2 基板の上記第 2 電極は、上記第 2 基板の上記放電空間側に形成されている請求項 1～請求項 9 のいずれか 1 項に記載の放電発光装置。

【請求項 11】

上記第 1 基板の上記第 1 電極は、その並行する第 1 電極同士がその長手方向の一端で接続されて接続部を形成し、外部の高圧電源に接続される構造となっている請求項 1～請求項 10 のいずれか 1 項に記載の放電発光装置。

【請求項 12】

上記第 2 基板の上記第 2 電極は、その並行する第 2 電極同士がその長手方向の一端で接続されて接続部を形成し、外部の高圧電源に接続される構造となっている請求項 1～請求項 11 のいずれか 1 項に記載の放電発光装置。

【請求項 13】

透明な第 1 基板、
この第 1 基板の長手方向に沿う中央部を空けて上記第 1 基板に形成された並行する第 1 電極、
透明な第 2 基板、
この第 2 基板の長手方向に沿う中央部を空けて上記第 2 基板に形成された並行する第 2 電極、
上記第 1 基板と、上記第 1 電極と上記第 2 電極が対向するように上記第 1 基板と対向する上記第 2 基板と、側壁とで放電空間を形成する容器、
上記第 1 基板の長手方向に沿う中央部を空けて形成され、上記第 1 電極に対向して上記第 1 基板の放電空間側に形成された並行する第 1 蛍光体層、
上記第 2 基板の長手方向に沿う中央部を空けて形成され、上記第 2 電極に対向して上記第 2 基板の上記放電空間側に形成された並行する第 2 蛍光体層、
上記第 1 基板の長手方向に沿う中央部の放電空間と反対側に配置され、原稿により反射された反射光を集光するレンズ、及び、
上記レンズからの反射光を検出するセンサを備え、
上記基板の長手方向に沿う中央部の両側の上記蛍光体層から発した光が上記第 2 基板の放電空間と反対側の原稿で反射し、反射した光が上記基板の長手方向に沿う中央部を透過し、上記第 1 基板の放電空間と反対側に設けた上記レンズに集光され、集光された反射光を上記センサで検出するようにした密着イメージセンサ。

【請求項 14】

透明な第 1 基板、
この第 1 基板の長手方向に沿う中央部を空けて上記第 1 基板に形成された並行する第 1 電極、
透明な第 2 基板、
この第 2 基板の長手方向に沿う中央部を空けて上記第 2 基板に形成された並行する第 2 電極、
上記第 1 基板と、上記第 1 電極と上記第 2 電極が対向するように上記第 1 基板と対向する上記第 2 基板と、側壁とで放電空間を形成する容器、
上記第 1 基板の長手方向に沿う中央部を空けて形成され、上記第 1 電極に対向して上記第 1 基板の放電空間側に形成された並行する第 1 蛍光体層、
上記第 2 基板の長手方向に沿う中央部を空けて形成され、上記第 2 電極に対向して上記第

2 基板の上記放電空間側に形成された並行する第 2 蛍光体層、
上記第 1 基板の長手方向に沿う中央部の放電空間と反対側に配置され、原稿により反射された反射光を集光するレンズ、及び、
上記レンズからの反射光を検出するセンサを備え、
並行する上記第 1 蛍光体層間の長手方向に沿う中央部の離間距離を、並行する上記第 2 蛍光体層間の長手方向に沿う中央部の離間距離より短くした密着イメージセンサ。

【請求項 1 5】

上記第 2 基板は、その板面を読み取り原稿が搬送されるガラス板を兼用している請求項 1 3 又は請求項 1 4 記載の密着イメージセンサ。

【請求項 1 6】

上記第 1 基板の長手方向に沿う中央部を空けて形成され、上記第 1 電極を被覆する並行する誘電体層、及び、
上記第 2 基板の長手方向に沿う中央部を空けて形成され、上記第 2 電極を被覆する並行する誘電体層を備えた請求項 1 3 ～請求項 1 5 のいずれか 1 項記載の密着イメージセンサ。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 放電発光装置及びこれを用いた密着イメージセンサ

【技術分野】

【0001】

この発明は、キセノン等の放電ガスを封入した電極間における放電により発光する放電発光装置、及びこの放電発光装置を光源とする密着イメージセンサに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、図形等を読み取る密着イメージセンサ等の光源としては、電極間に封入されたガスの自発放電を利用した放電発光装置がある。密着イメージセンサでは、プラテンとガラス板との間に挟まれた原稿に放電発光装置により光が照射され、その反射光がロッドレンズアレイを通過してセンサにより電気信号に変換されて、原稿の内容が読取られている。

【0003】

この放電発光装置は、一般に対向配置された2つの基板によりキセノン等の放電ガスを封入し、各基板上に配設した電極間に1～2KV程度の交流電圧を印加すると、放電ガスが電離して紫外線を放出し、この紫外線で蛍光体が励起され発光する構成である。

図6は特許文献1等に記載された従来の放電発光装置を示す構成断面図である。放電発光装置1は、ガラス板からなる第1基板2を有する。この第1基板2上には、第1電極3が形成されている。誘電体層4が第1電極3を覆うように第1基板2上に形成されている。第2基板6は、平面状の対向部6a、傾斜部6bと脚部6cで形成される凹部を有し、第1基板2上に載置されてその凹形の容器構造により放電空間9を形成している。

【0004】

第2電極7は第2基板6上の放電空間9と反対側の外表面上に形成されている。蛍光体層5は放電空間9内において、下層の蛍光体を誘電体層4上に、上層の蛍光体を第2基板6上に設けている。封止層8は第1基板2と第2基板6とを接着して放電空間9を形成している。放電空間9には、キセノン等の放電ガスが封入されている。傾斜部6bは第2基板6の対向部6aと第1基板2との交わる部分に形成され、第2基板6の対向部6aに対して略角度45°をなすように形成されている。この傾斜部6b上の放電空間9内には蛍光体層5は設けていない。したがって、放電空間9内で発生した放電光はその傾斜部6bから外部に出射するように構成している。

【0005】

第1基板2は矩形状の外形を有し、その長手方向に矩形状の第1電極3が形成されている。この第1電極3の長手方向の一端は、外部の高圧電源に接続される構造となっている。誘電体層4は第1電極3を覆う矩形状の外形を有している。蛍光体層5は誘電体層4上に矩形状に形成されている。

【0006】

図7は図6で示した放電発光装置をその光源として用いたときの密着イメージセンサの構成断面図である。放電発光装置1は密着イメージセンサ10の光源となっている。図6と図7において、筐体12は、放電発光装置1が載置される載置部18を有し、放電発光装置1の第1基板2を水平に支持している。ガラス板15は筐体12に支持されており、このガラス板15の裏面には、放電発光装置1の第2基板6が密着するように配置されている。放電発光装置1の傾斜部6bはプラテンローラによって搬送される原稿16の照射点に近い位置に配置される。傾斜部6bの傾斜角を45°とすると、この傾斜部6bから出射した光が照射点になるように配置される。図中の矢印の経路で示すように、原稿16で反射された反射光は、ロッドレンズアレイ14により集光され、回路基板11に搭載されたセンサ13により光電変換されて原稿16の内容が読み取られる。

【0007】

一般に原稿面の明るさ（原稿面照度）は、光源の輝度に比例し、光源と原稿面の距離の2乗に反比例するから、光源発光面と原稿面の距離を短縮できれば、同一の輝度の光源を用いても原稿面照度を上げることができる。また、光源と原稿面との間の不要な空間が減

少すると、読取原稿面以外からの反射・散乱による外乱を抑えることもでき、高精度の原稿読取が可能となる。

【0008】

【特許文献1】特開2002-134064号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、図7に示すように、ロッドレンズアレイ14の片側にのみ、放電発光装置1を組み込んだ場合は、原稿16にしわや段差があると影になり、原稿16の読み取り内容が不鮮明になり易く、かつ、放電発光装置1の輝度が充分でないことがある。これらを解消するために、ロッドレンズアレイ14の両側に放電発光装置1をそれぞれ組み込む構成が考えられる。このようにすると、原稿のしわの影による不鮮明さがなくなり、輝度を上げることはできるが、コストアップが避けられない。

【0010】

この発明は、一体に形成した両側の蛍光体層の光源により輝度を上げると共に、コストアップを抑制した放電発光装置及びこの放電発光装置を光源として用いる密着イメージセンサを得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

この発明に係わる放電発光装置は、
透明な第1基板、
この第1基板の長手方向に沿う中央部を空けて上記第1基板に形成された並行する第1電極、
透明な第2基板、
この第2基板の長手方向に沿う中央部を空けて上記第2基板に形成された並行する第2電極、
上記第1基板と、上記第1電極と上記第2電極が対向するように上記第1基板と対向する上記第2基板と、側壁とで放電空間を形成する容器、
上記第1基板の長手方向に沿う中央部を空けて形成され、上記第1電極に対向して上記第1基板の放電空間側に形成された並行する第1蛍光体層、及び、
上記第2基板の長手方向に沿う中央部を空けて形成され、上記第2電極に対向して上記第2基板の上記放電空間側に形成された並行する第2蛍光体層を備えたものである。
そして、上記基板の長手方向に沿う中央部の両側の上記蛍光体層から発した光が上記第2基板の放電空間と反対側の原稿で反射し、反射した光が上記基板の長手方向に沿う中央部を透過し、上記第1基板の放電空間と反対側に達するようにしたものである。

【0012】

また、並行する第1蛍光体層間の長手方向に沿う中央部の離間距離を、並行する第2蛍光体層間の長手方向に沿う中央部の離間距離より短くしたものである。

【0013】

また、第2基板は、その板面を読取り原稿が搬送されるガラス板を兼用している。

【0014】

また、この発明の密着イメージセンサは、
透明な第1基板、
この第1基板の長手方向に沿う中央部を空けて上記第1基板に形成された並行する第1電極、
透明な第2基板、
この第2基板の長手方向に沿う中央部を空けて上記第2基板に形成された並行する第2電極、
上記第1基板と、上記第1電極と上記第2電極が対向するように上記第1基板と対向する上記第2基板と、側壁とで放電空間を形成する容器、

上記第1基板の長手方向に沿う中央部を空けて形成され、上記第1電極に対向して上記第1基板の放電空間側に形成された並行する第1蛍光体層、
上記第2基板の長手方向に沿う中央部を空けて形成され、上記第2電極に対向して上記第2基板の上記放電空間側に形成された並行する第2蛍光体層、
上記第1基板の長手方向に沿う中央部の放電空間と反対側に配置され、原稿により反射された反射光を集光するレンズ、及び、
上記レンズからの反射光を検出するセンサを備えたものである。
そして、上記基板の長手方向に沿う中央部の両側の上記蛍光体層から発した光が上記第2基板の放電空間と反対側の原稿で反射し、反射した光が上記基板の長手方向に沿う中央部を透過し、上記第1基板の放電空間と反対側に設けた上記レンズに集光され、集光された反射光を上記センサで検出するようにしたものである。

【発明の効果】

【0015】

この発明の放電発光装置によれば、一体に形成した両側の蛍光体層の光源により輝度をあげることができると共に、コストアップを抑えることができる。

【0016】

また、並行する第1蛍光体層間の長手方向に沿う中央部の離間距離を、並行する第2蛍光体層間の長手方向に沿う中央部の離間距離より短くしたので、両側の第1蛍光体層からの光を第2基板の長手方向に沿う中央部から効果的に出射することができる。

【0017】

また、第2基板は、その板面を読取り原稿が搬送されるガラス板を兼用しているので、光源となる第1蛍光体層と原稿面までの距離を短くできると共に小型化することができる。

【0018】

また、この発明の密着イメージセンサによれば、蛍光体層の光源をレンズの両側に一体に形成したことにより、輝度をあげることができると共に、コストアップを抑えることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

実施の形態1.

図1はこの発明の実施の形態1である放電発光装置を示す構成断面図である。図2は図1を第1基板側からみた外平面図である。放電発光装置21は、透明なガラス板からなる第1基板22と、透明なガラス板からなる第2基板23と、ガラスからなる側壁24とを有し、これらで被われる容器構造により放電空間25を形成している。図1と図2に示すように、細長い矩形状の第1基板22の放電空間と反対側における第1基板22上に、第1基板22の長手方向に沿う中央部を空けて並行する細長い矩形状の第1電極26a、26bが2列形成されている。第1電極26a、26bは、それらの長手方向の一端で接続されて接続部26cが形成され、その接続部26cで外部の高圧電源に接続される。第1電極26a、26bは、Ag、Cu、又はAl等の良導電性の金属により構成されている。

【0020】

細長い矩形状の誘電体層27a、27bは、第1基板22の長手方向に沿う中央部を空けて、第1電極26a、26bをその接続部26cの一部を露出させて、それぞれ覆うように第1基板22上に並行して形成されている。誘電体層27a、27bは酸化ビスマスと酸化亜鉛を主成分とする絶縁材により構成されている。誘電体層27a、27bは絶縁層の機能を果たしており、別途絶縁板を沿わせるようにしてもよい。誘電体層27a、27bは例えば黒色色調を有する遮光層である。第1基板22の放電空間と反対側に第1電極26a、26bを構成するものでは、誘電体層27a、27bは例えばシリコン等の有機樹脂絶縁材料で形成しても良い。

【0021】

第1基板22に対向する細長い矩形状の第2基板23には、その放電空間25側に、第1電極26a、26bと対向し、第2基板23の長手方向に沿う中央部を空けて並行する細長い矩形状の第2電極28a、28bが2列形成されている。第2電極28a、28bは、それらの一端が接続されて接続部28cを形成している。接続部28cは側壁24の外側に張り出し、外部の高圧電源に接続される。第2電極28a、28bも、Ag、Cu、又はAl等の良導電性の金属により構成されている。図1に示すように、第1電極26a、26b間の長手方向に沿う中央部の離間距離は、第2電極28a、28b間の長手方向に沿う中央部の離間距離より小さく中心（中心線で表している）寄りになっている。

【0022】

細長い矩形状の誘電体層29a、29bが、第2基板23の長手方向に沿う中央部を空けて、第2電極28a、28bをその接続部28cの一部を露出させて、それぞれ覆うように第2基板23上に並行して形成されている。誘電体層29a、29bは、第2電極28a、28bが外部に張り出す位置の第2基板23と側壁24が接着される部分にも被覆している。誘電体層29a、29bは酸化ビスマスと酸化亜鉛を主成分とする絶縁材により構成されている。誘電体層29a、29bは例えば黒色色調を有する遮光層である。なお、第2電極28a、28bは必要であれば、第2基板23の放電空間と反対側に形成してもよく、このとき、絶縁層の機能を果たす誘電体層29a、29bは、別途絶縁板を沿わせるようにしてもよい。図1に示すように、誘電体層27a、27b間の長手方向に沿う中央部の離間距離は、誘電体層29a、29b間の長手方向に沿う中央部の離間距離より小さく中心寄りになっている。これにより、誘電体層の黒色色調を有する遮光機能と相まって、読取原稿面以外からの反射・散乱による外乱を抑えることができる。

【0023】

細長い矩形状の第1蛍光体層30a、30bは、第1基板22の放電空間25側上に第1基板22の長手方向に沿う中央部を空けて、第1電極26a、26bとそれぞれ対向して2列に並列に形成され、下層の蛍光体となる。細長い矩形状の第2蛍光体層31a、31bは、第2基板23の誘電体層29a、29b上（即ち、第2基板23の放電空間側）に第2基板23の長手方向に沿う中央部を空けて、第2電極28a、28bとそれぞれ対向して2列に並列に形成され、上層の蛍光体となる。図1に示すように、第1蛍光体層30a、30b間の長手方向に沿う中央部の離間距離 d_1 は、第2蛍光体層31a、31b間の長手方向に沿う中央部の離間距離 d_2 より小さく中心寄りになっている。

【0024】

又、誘電体層27a、27b間の長手方向に沿う中央部の離間距離は、第1蛍光体層30a、30b間の長手方向に沿う中央部の離間距離より小さく中心寄りになっている。誘電体層29a、29b間の長手方向に沿う中央部の離間距離は、第2蛍光体層31a、31b間の長手方向に沿う中央部の離間距離より小さく中心寄りになっている。このように、並行する上記誘電体層間の長手方向に沿う中央部の離間距離を、上記誘電体層と同基板に形成された並行する上記蛍光体層間の長手方向に沿う中央部の離間距離より短くした。これにより、蛍光体層の発光で、蛍光体層の裏面から発する光を効果的に遮光できる。

なお、第1蛍光体層30a、30bと第2蛍光体層31a、31bの蛍光体の膜厚は、同じである必要はない。

【0025】

第1蛍光体層30a、30bと第2蛍光体層31a、31bの蛍光体の膜厚は、略40 μm の厚みを有し、その表面で最大の発光が得られるように反射型の構成を有している。蛍光体の膜厚と発光強度の関係は、一般に蛍光体の膜厚が増す程強くなるが、40 μm 以上では、略発光強度は膜厚変化に対して飽和するため、膜厚変化に対して発光強度の変化が少なく、装置内で均一な発光分布を得やすくしている。したがって、蛍光体の膜厚は、蛍光体の膜厚変化に対する発光強度の変化、材料量、形成上の工数等に鑑み、40～60 μm の範囲内にすることが望ましい。

【0026】

封止層32はフリットを溶融して形成されたガラス層（低軟化点ガラス）で構成され、

第1基板22と第2基板23とをガラスからなる側壁24を介在して接着して放電空間25を形成している。放電空間25には、キセノン等の放電ガスが封入されている。第1電極26a, 26bの接続部26cと第2電極28a, 28cの接続部28c間に、外部の高圧電源が印加されると、放電空間25内の放電ガスが電離して紫外線を放出し、この紫外線で蛍光体が励起され発光する。

【0027】

又、第2基板23は、その板面を読取り原稿が搬送されるガラス板（即ち天板ガラス）も兼用している。第2基板23の矩形の大きさは第1基板22のそれより大きく形成されている。このように、放電発光装置21の第2基板23が原稿と接するガラス板も兼ねて、放電発光装置と上記ガラス板が一体化されることにより、放電発光部と原稿照射点とが接近し、照射点における照度を上げることができると共に、小型化ができる。なお、必要であれば、第2基板23と天板ガラスとを別体にしても良い。

【0028】

図3は図1で示した放電発光装置をその光源として用いたときの密着イメージセンサの構成断面図である。放電発光装置21は密着イメージセンサ40の光源となっている。図1と図3において、筐体41は、例えば、A1（アルミニウム）製やPC（ポリカーボネイト）等の樹脂製で、放電発光装置21の第2基板23（ガラス板）の外周縁部が載置される載置部42を有し、放電発光装置21を水平に支持している。放電発光装置21の第2基板23は、プラテンローラによって搬送される原稿43と接するガラス板も兼ねているため、放電発光装置21の発光部と原稿43の照射点47とは極めて近い位置関係になっている。

【0029】

図中の矢印の経路で示すように、蛍光体層からの光は原稿43で反射される。その反射光は、ロッドレンズアレイ（即ち、レンズ）44により集光され、回路基板45に搭載されたセンサ46により光電変換されて原稿43の内容が読取られる。この回路基板45は容易に交換できるように筐体41にネジ止め固定されている。

【0030】

図4は図1の放電発光装置で原稿を読取る動作を説明する図である。第1電極26a, 26bの接続部26cと第2電極28a, 28cの接続部28c間に、外部から高圧電源を印加すると、放電空間25の放電ガスが電離して紫外線を放出し、この紫外線で蛍光体が励起されて、蛍光体層30a, 30bと蛍光体層31a, 31bが発光する。一方、第1基板22の第1電極26a, 26b間、換言すれば、誘電体層27a, 27b間（第1基板22の長手方向に沿う中央部）の中心（図4に中心線で示す）には、図4に示すように、樹脂で被覆されたロッドレンズアレイ44が第1基板22に対向して垂直に配置されている。ロッドレンズアレイ44が受光する開口角は、一般的に狭く、図4に示す α は、例えば 12° であるので、ロッドレンズアレイ44は 12° 以内の光しか受光しない。

【0031】

そのため、図4に示す第2基板23の蛍光体層31a, 31bから発した光 h_1 は、直接にはロッドレンズアレイ44に受光されない。蛍光体層31a, 31bから発した光 h_2 は、蛍光体層30a, 30bで反射して原稿43の照射点47（図4に中心線で示す原稿照射中心）を照射してロッドレンズアレイ44に受光される。蛍光体層30a, 30bから発した光 h_3 は、原稿43の照射点47を照射してロッドレンズアレイ44に受光される。このように、ロッドレンズアレイ44は蛍光体からの直接光は受光しないが、蛍光体から原稿43で反射した反射光は受光される。

【0032】

蛍光体層30a, 30bの離間距離 d_1 （図1参照）は、蛍光体層31a, 31bの離間距離 d_2 より短くして、蛍光体層30a, 30bから発した光の多くが、第2基板23の長手方向に沿う中央部から効果的に出射し、原稿43の照射点47を照射し、反射してロッドレンズアレイ44に受光されるようにすることが望ましい。図では、光源となる蛍光体からの光量分布中心が原稿43の照射点47（即ち原稿照射中心）になっている。又

、蛍光体層 31a, 31b の離間距離 d_2 を短くして（つまり、図 4 の円錐台の延長線（破線）より中心寄りにして）、蛍光体層 31a, 31b からの光が直接ロッドレンズアレイ 44 に受光されるようにしてはいけない。

【0033】

図 3 に示す、密着イメージセンサ 40 に組み込んだ放電発光装置 21 は、（A3 サイズに対応して）例えば、長さ 327mm、厚み 3.2～5.2mm で、その厚みの内、第 1 基板と第 2 基板の厚みはそれぞれ 1.1mm、第 2 基板（原稿と接するガラス板）の幅 25mm である。図 3 に示す放電発光装置 21 は、第 2 基板 23 が原稿と接するガラス板も兼用しているため、光源となる蛍光体層から原稿 43 の照射点 47 までの距離は、第 2 基板の厚み（ガラス板の厚み）この例では、 $1.1\text{mm} \times \sqrt{2}$ だけ短くなる。原稿面の明るさ（原稿面照度）は、光源と原稿面までの距離の 2 乗に反比例するので、距離が短くなった分、その明るさを上げることができる。

【0034】

以上のように、この発明では、上記基板（第 1 基板 22、第 2 基板 23）の長手方向に沿う中央部の両側の上記蛍光体層（第 1 蛍光体層 30、第 2 蛍光体層 31）から発した光が第 2 基板 23 の放電空間と反対側の原稿 43 で反射し、反射した光が上記基板（第 1 基板 22、第 2 基板 23）の長手方向に沿う中央部を透過し（即ち、放電空間を構成する容器の中央部を透過し）、第 1 基板 22 の放電空間と反対側に設けたレンズ 44 に集光され、集光された反射光をセンサ 46 で検出するようにしたものである。そのため、一体に形成した両側の蛍光体層の光源により輝度をあげることができると共に、コストアップを抑えることができる。

【0035】

実施の形態 2.

図 5 は実施の形態 2 である他の放電発光装置を示す構成断面図である。放電発光装置 51 は、実施の形態 1 の放電発光装置 21 に相当するもので、同一又は相当部分には同一符号を付して詳細な説明を省略する。実施の形態 2 では、第 1 電極 26a, 26b と誘電体層 27a, 27b を、第 1 基板 22 の放電空間側に第 1 基板 22 の長手方向に沿う中央部を空けて形成している。そして、第 1 蛍光体層 30a, 30b を第 1 基板 22 の放電空間側に第 1 基板 22 の長手方向に沿う中央部を空けて、誘電体層 27a, 27b 上に形成している。このように構成しても、実施の形態 1 の放電発光装置及びその放電発光装置を用いた密着イメージセンサと同様に動作することができる。

【産業上の利用可能性】

【0036】

この発明の放電発光装置（及びこれを用いた密着イメージセンサ）は、イメージセンサの他に、ファックスや複写機の前稿読取り用の光源にも適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図 1】 この発明の実施の形態 1 である放電発光装置を示す構成断面図である。

【図 2】 図 1 を第 1 基板側からみた外平面図である。

【図 3】 図 1 で示した放電発光装置をその光源として用いたときの密着イメージセンサの構成断面図である。

【図 4】 図 1 の放電発光装置で原稿を読取る動作を説明する図である。

【図 5】 実施の形態 2 である他の放電発光装置を示す構成断面図である。

【図 6】 従来の放電発光装置を示す構成断面図である。

【図 7】 図 6 で示した放電発光装置をその光源として用いたときの密着イメージセンサの構成断面図である。

【符号の説明】

【0038】

21 放電発光装置
23 第 2 基板

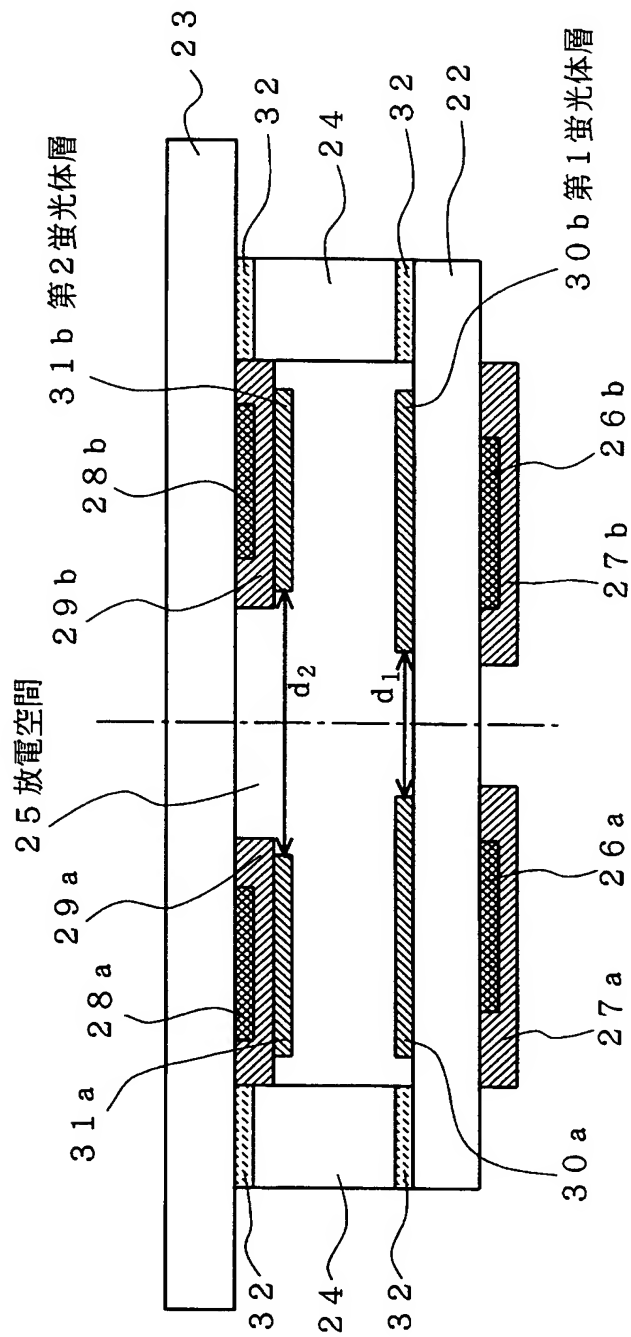
22 第 1 基板
24 側壁

2 5	放電空間	2 6	第 1 電極
2 6 c	接続部	2 7	誘電体層
2 8	第 2 電極	2 8 c	接続部
2 9	誘電体層	3 0	第 1 蛍光体層
3 1	第 2 蛍光体層	3 2	封止層
4 0	密着イメージセンサ	4 1	筐体
4 2	載置部	4 3	原稿
4 4	ロッドレンズアレイ	4 5	回路基板
4 6	センサ	4 7	照射点。

【書類名】 図面

【図 1】

21 放電発光装置



22: 第1基板
23: 第2基板
24: 側壁
26: 第1電極
29: 誘電層
28: 第2電極

23: 第2
24: 側壁

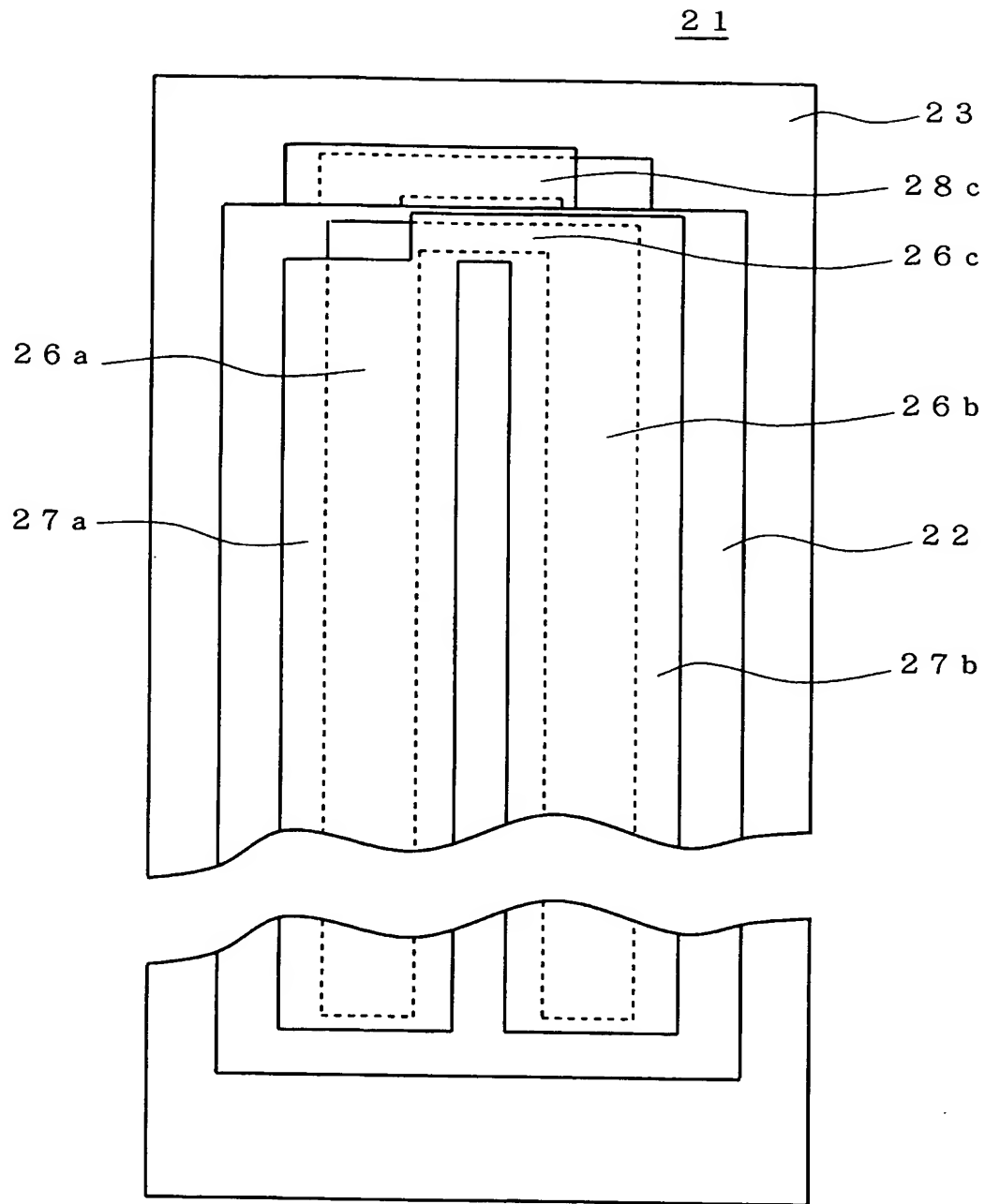
24:側壁

26: 第1電極

29: 誘電体層

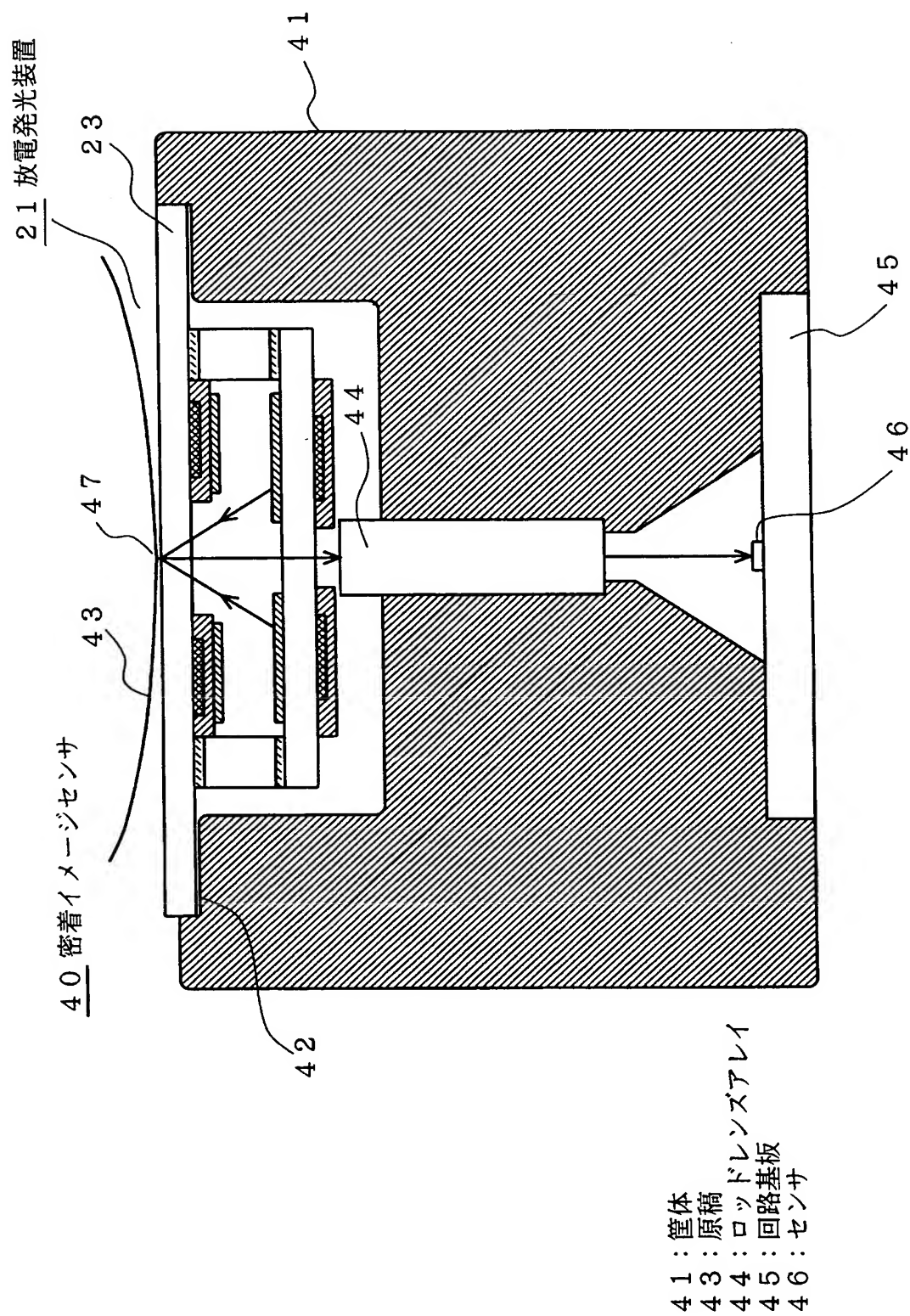
28:第2電極

【図 2】

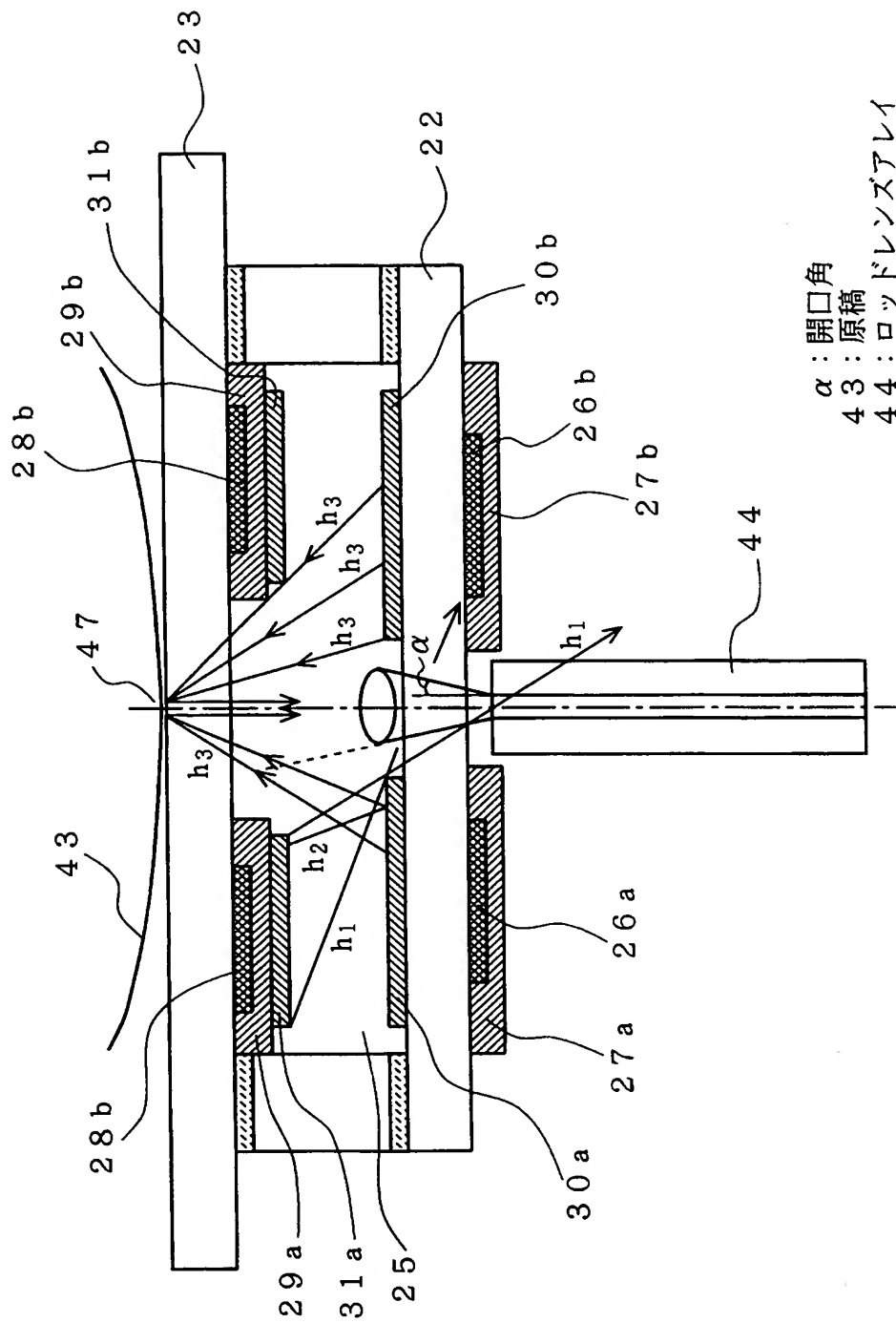


- 22 : 第1基板
- 23 : 第2基板
- 26 : 第1電極
- 26c : 接続部
- 28 : 第2電極
- 28c : 接続部

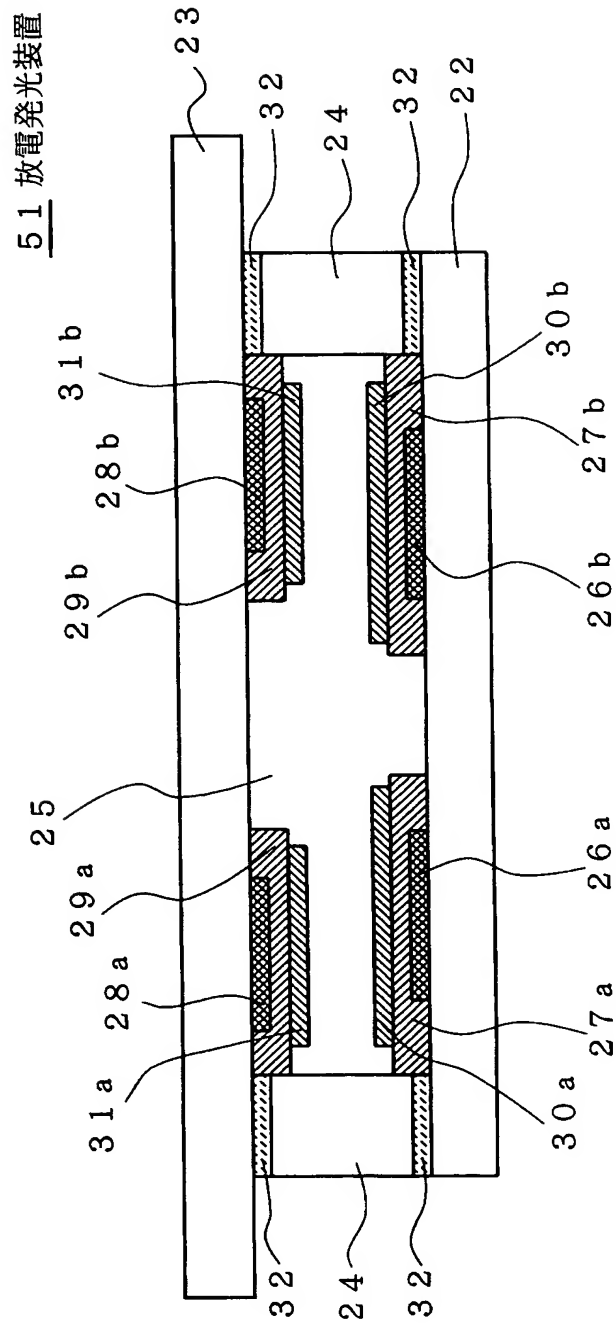
【図 3】



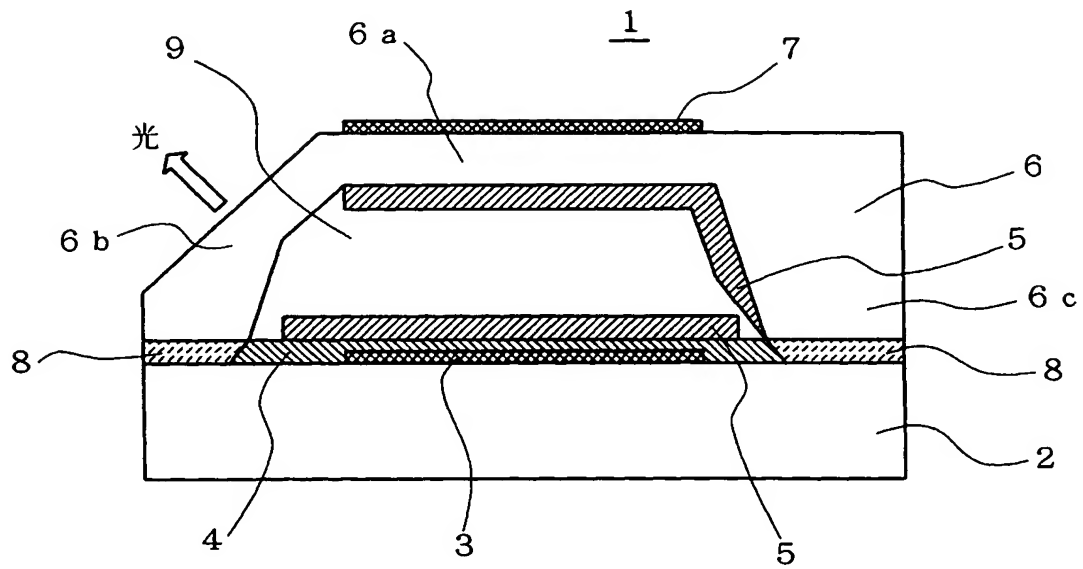
【図 4】



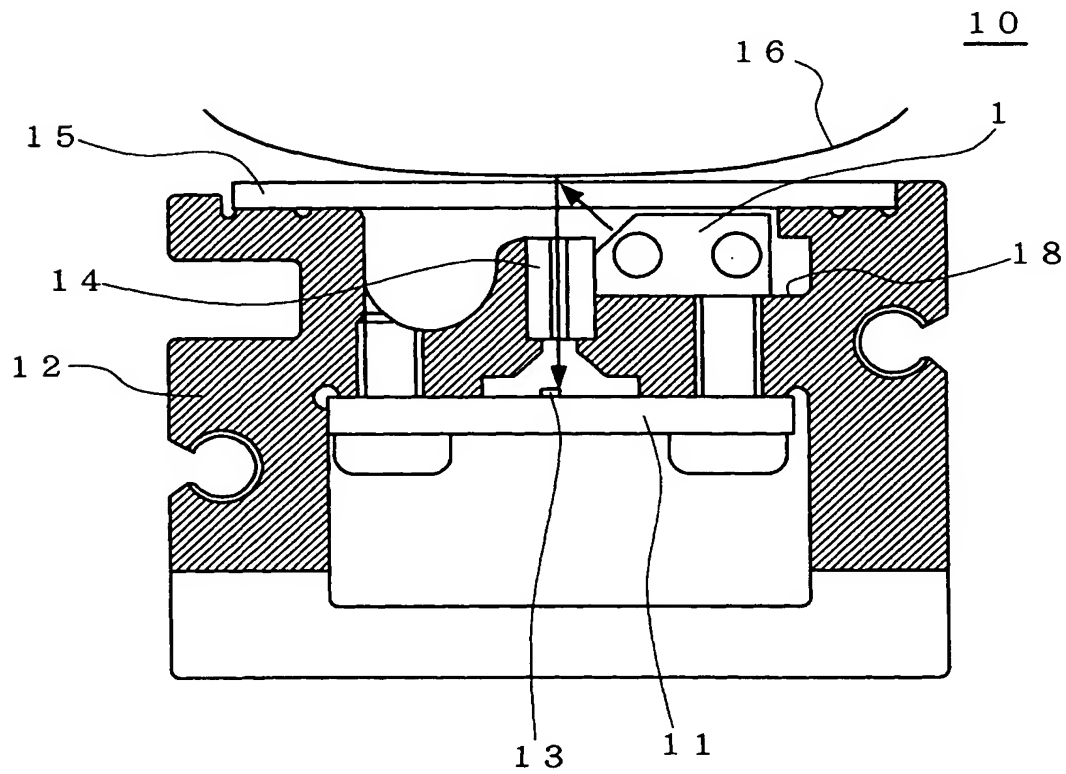
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 輝度をあげると共に、コストアップを抑えた放電発光装置を得る。

【解決手段】 第 1 基板 2 2，第 2 基板 2 3 の長手方向に沿う中央部の両側の第 1 蛍光体層 3 0，第 2 蛍光体層 3 1 から発した光が、第 2 基板 2 3 の放電空間と反対側の原稿 4 3 で反射し、反射した光が第 1 基板 2 2，第 2 基板 2 3 の長手方向に沿う中央部を透過し、第 1 基板 2 2 の放電空間と反対側に設けたレンズ 4 4 に集光され、集光された反射光をセンサ 4 6 で検出するようにしたものである。一体に形成した両側の蛍光体層の光源により輝度をあげると共に、コストアップを抑えることができる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 2 8 0 1 4 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 0 1 3]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区丸の内 2 丁目 2 番 3 号

氏 名

三菱電機株式会社